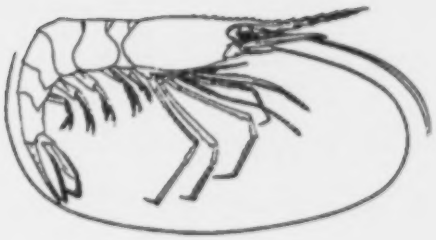
Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région du Québec
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2012/006

ÉVALUATION DES STOCKS DE CREVETTE DE L'ESTUAIRE ET DU GOLFE DU SAINT-LAURENT EN 2011



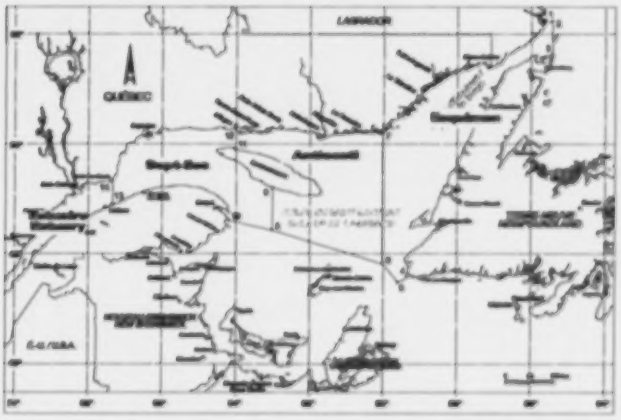


Figure 1. Zones de pêche à la crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent.

Contexte

La pêche à la crevette nordique (Pandalus borealis) a débuté dans le golfe du Saint-Laurent en 1965. L'exploitation est effectuée par des chalutiers dans quatre zones de pêche à la crevette (ZPC) : Estuaire (ZPC 12), Sept-Îles (ZPC 10), Anticosti (ZPC 9) et Esquiman (ZPC 8) (Figure 1).

La pêche est soumise à plusieurs mesures de gestion dont le contrôle des prises par un total admissible des captures (TAC) pour les quatre zones. La gestion par TAC permet de limiter l'exploitation de façon à protéger le potentiel reproducteur de la population. Les éléments essentiels à l'établissement d'une approche de précaution ont été examinés lors de revues par les pairs et d'ateliers avec l'industrie. L'indicateur principal de l'état du stock est calculé à partir des indices de la pêche en été et du relevé de recherche. Des points de référence ont été déterminés et des lignes directrices pour des prélèvements ont été établies en fonction de l'indicateur principal et de son positionnement relativement aux zones de classification (saine, de prudence et critique) de l'état des stocks. Ces lignes directrices sont conformes à une approche de précaution et pourraient servir à l'élaboration de règles de décision pour déterminer des TAC annuels.

SOMMAIRE

- En 2011, le TAC a été réduit de 5 % relativement à celui de 2010 dans toutes les zones sauf Estuaire où il est demeuré le même. Le TAC a été atteint dans toutes les zones. Le taux de capture standardisé de la pêche est similaire à celui de 2010 dans Estuaire, mais a diminué dans Sept-Îles et a augmenté dans Anticosti et Esquiman. L'indice de biomasse du relevé a diminué dans Sept-Îles et Anticosti, mais a augmenté dans Estuaire et Esquiman. L'indice du taux d'exploitation a augmenté dans Sept-Îles et Anticosti et a diminué dans Estuaire et Esquiman.

- Les structures démographiques montrent que les individus susceptibles de changer de sexe à l'hiver 2012 étaient très bien représentés en 2011 dans la pêche des quatre zones et dans celles du relevé d'Estuaire et Esquiman. Cependant, les classes d'âge récentes (2008 et 2009) semblaient d'abondance moyenne à faible partout exception faite de la classe d'âge de 2009 qui était très abondante dans Esquiman.

- L'indicateur principal de l'état du stock est calculé à partir des indices de la pêche en été et du relevé de recherche. L'indicateur principal montre que les stocks se situaient dans la zone saine en 2011. Cependant, l'indicateur de l'état des stocks Estuaire et Esquiman a augmenté de plus de 40 % en 2011 par rapport à 2010 alors que celui de Sept-Îles et Anticosti a diminué d'environ 25 %.

- Des lignes directrices pour des prélèvements ont été établies en fonction de l'indicateur principal et de son positionnement relativement aux zones de classification (saine, de prudence et critique) de l'état des stocks. Ces lignes directrices sont conformes à une approche de précaution et pourraient servir à l'élaboration de règles de décision pour déterminer des TAC annuels.

INTRODUCTION

Biologie de l'espèce

La biologie de la crevette comporte des particularités qui influencent la façon d'exploiter la ressource, la gestion de la pêche et la conservation des stocks.

La crevette change de sexe au cours de sa vie : elle atteint la maturité sexuelle mâle vers l'âge de deux ans et demi puis, entre l'âge de quatre et cinq ans, elle change de sexe et devient femelle. Les femelles qui portent des œufs sous l'abdomen sont donc parmi les plus grosses crevettes des prises commerciales; les mâles sont plus petits puisqu'ils sont plus jeunes. L'accouplement a lieu à l'automne et les femelles portent leurs œufs pendant huit mois, de septembre à avril. Les larves qui naissent au printemps sont pélagiques et s'établissent au fond à la fin de l'été. Les migrations qu'effectuent les crevettes au cours de leur vie sont reliées à la reproduction (les femelles oeuvées migrent en eau moins profonde durant l'hiver) et à l'alimentation (la nuit, elles quittent le fond pour se nourrir des petits organismes du plancton). D'une façon générale, la crevette est présente partout dans l'estuaire et dans le nord du golfe du Saint-Laurent à des profondeurs variant de 150 à 350 mètres.

Description de la pêche

Le nombre de permis actifs à la pêche à la crevette dans l'estuaire et le golfe en 2011 était de 140. Les exploitants proviennent de cinq provinces et de sept premières nations. Les mesures de gestion de la pêche comprennent l'imposition d'un maillage minimal (40 mm) et l'obligation, depuis 1993, d'utiliser la grille Nordmore pour réduire de façon significative les captures accessoires de poissons de fond. Les crevettiers sont aussi tenus de remplir un journal de bord, de faire peser leurs captures à quai et d'accepter de prendre à bord un observateur à la demande du Ministère (couverture de 5 %). La pêche ouvre le 1er avril et ferme le 31 décembre. La pêche est gérée par TAC depuis 1982 et les pêcheurs traditionnels détiennent des quotas individuels depuis le milieu des années 1990.

Les débarquements de crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent ont augmenté progressivement depuis le début de l'exploitation. Les débarquements sont passés d'environ 1 000 à 7 500 tonnes entre le début et la fin des années 1970 puis à 15 000 tonnes à la fin des années 1980. Ils sont demeurés relativement stables entre 1990 et 1995 puis ont augmenté progressivement à partir de 1996 pour atteindre plus de 23 000 tonnes à la fin des années 1990 et plus de 36 000 t en 2010 (Figure 2). En 2011, le TAC a été réduit de 5 % dans toutes les zones sauf Estuaire où il n'a pas changé. Les statistiques préliminaires indiquent des débarquements pour l'estuaire et le golfe de plus de 34 000 tonnes en 2011.

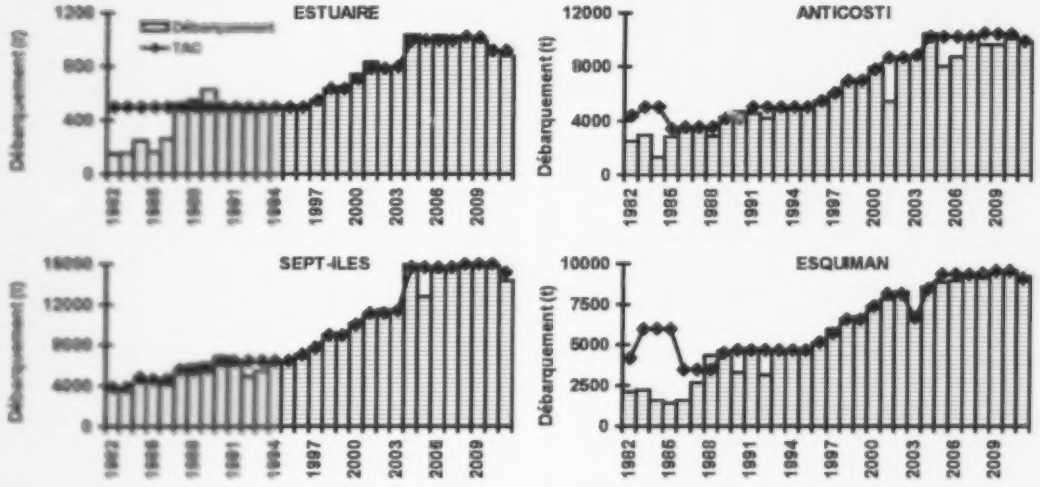


Figure 2. Débarquement et total admissible des captures (TAC) par zone de pêche et par année. Les données de débarquement de 2011 sont préliminaires.

ÉVALUATION DE LA RESSOURCE

Des programmes de monitorage ont été mis en place dans les années 1980 et 1990 pour permettre le suivi annuel de la pêche et de l'état des populations de crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Les statistiques de la pêche commerciale (prises et effort des crevettiers) sont utilisées pour estimer l'effort de pêche et pour calculer des taux de capture. Les échantillons des prises commerciales permettent l'estimation du nombre de crevettes récoltées par classe de taille et par stade de maturité sexuelle. Un relevé de recherche est effectué annuellement dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent au mois d'août à partir d'un navire du Ministère. Des indices de biomasse sont calculés en utilisant une méthode géostatistique. Les échantillons des prises du relevé permettent l'estimation de l'abondance des crevettes par classe de taille et par stade de maturité sexuelle.

Indicateurs globaux

Les secteurs qui supportent la pêche dans les quatre zones n'ont pas changé au cours des dernières années et correspondent aux endroits où des concentrations élevées de crevette ont été observées pendant le relevé de recherche (Figure 3).

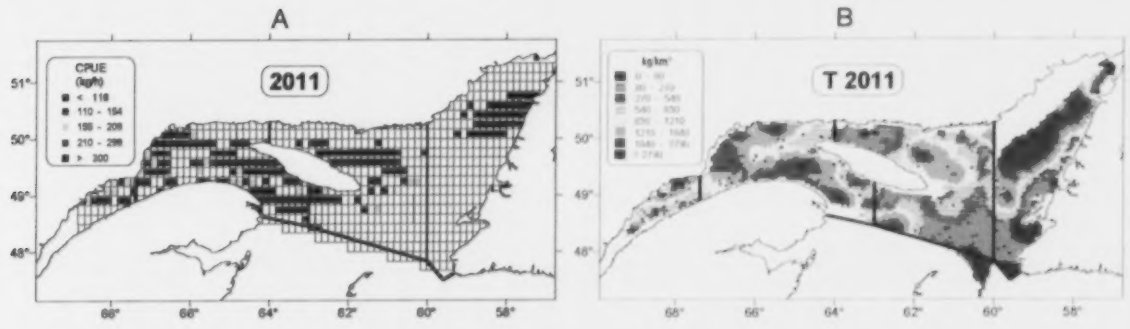


Figure 3. A) Répartition spatiale des captures par unité d'effort (CPUE) de la pêche à la crevette en 2011. B) Distribution spatiale de la biomasse (kg/km²) de crevette estimée par krigeage lors du relevé de recherche de 2011.

Il n'y a pas eu de changement notable dans la distribution de l'effort de pêche en 2011. Le nombre total d'heures de pêche en 2011 a diminué de 5 % dans Sept-Îles, 10 % dans Anticosti et 15 % dans Esquiman alors qu'il a augmenté de 25 % dans Estuaire.

Les captures par unité d'effort annuelles (CPUE) sont standardisées pour tenir compte des changements dans la capacité de pêche et dans les patrons saisonniers d'exploitation. En 2011, le taux de capture standardisé de la pêche est similaire à celui de 2010 dans Estuaire, mais a diminué dans Sept-Îles et a augmenté dans Anticosti et Esquiman (Figure 4). Le taux de capture est supérieur à la moyenne dans toutes les zones sauf Estuaire où il est similaire. Il diminue depuis quelques années dans les zones Estuaire et Sept-Îles alors qu'il augmente dans Esquiman.

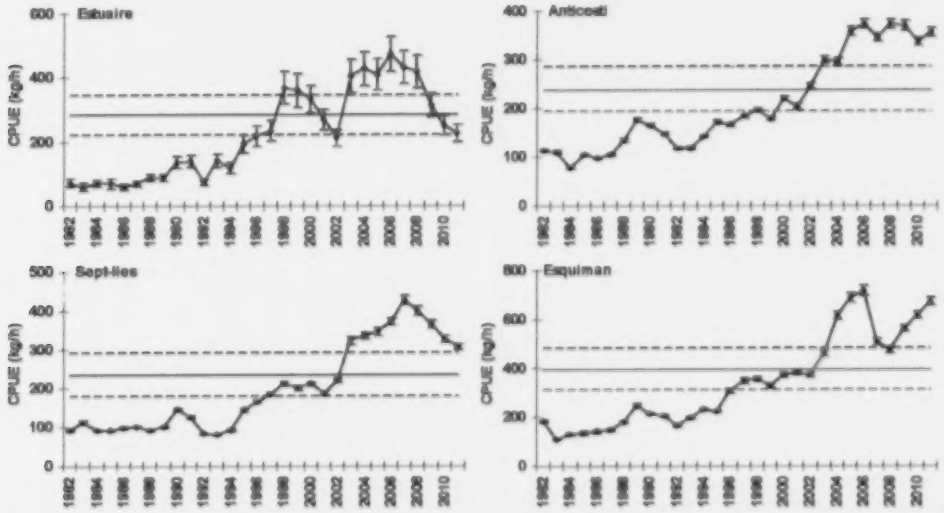


Figure 4. Capture par unité d'effort standardisée de la pêche ± intervalle de confiance (95 %). La ligne pleine horizontale représente la moyenne 1990-2010 ± 0,5 écart-type.

En 2011, l'indice de biomasse du relevé a diminué dans Sept-Îles et Anticosti, mais a augmenté dans Estuaire et Esquiman (Figure 5). L'indice de biomasse de la zone Sept-Îles diminue de

façon soutenue depuis 2007. En 2011, il est similaire à la moyenne dans Estuaire, alors qu'il est inférieur à la moyenne dans Sept-Îles et Anticosti et supérieur à la moyenne dans Esquiman.

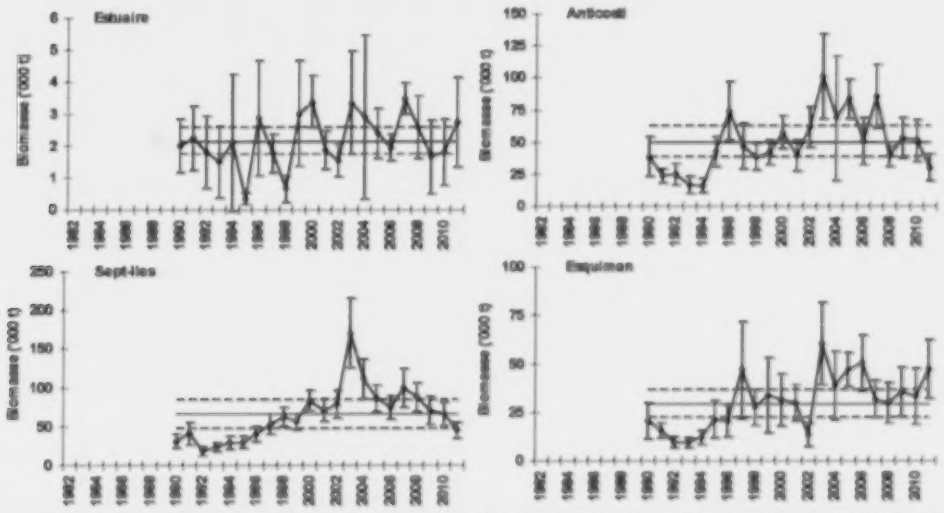


Figure 5. Indice de biomasse du relevé de recherche ± intervalle de confiance (95 %). La ligne pleine horizontale représente la moyenne 1990-2010 ± 0,5 écart-type.

Un indice du taux d'exploitation est obtenu en divisant les prises commerciales en nombre par l'abondance estimée par le relevé de recherche. La méthode ne permet pas d'estimer le taux d'exploitation absolu, ni de le mettre en relation avec des taux d'exploitation cibles. Toutefois, elle permet de suivre les changements relatifs au cours des années. L'indice du taux d'exploitation a augmenté en 2011 dans Sept-Îles et Anticosti alors qu'il a diminué dans Estuaire et Esquiman (Figure 6). L'indice montre une augmentation soutenue depuis 2007 dans Sept-Îles. Il se situe en 2011 au dessus de la moyenne dans Sept-Îles et Anticosti alors qu'il est similaire à la moyenne dans Estuaire et inférieur à la moyenne dans Esquiman.

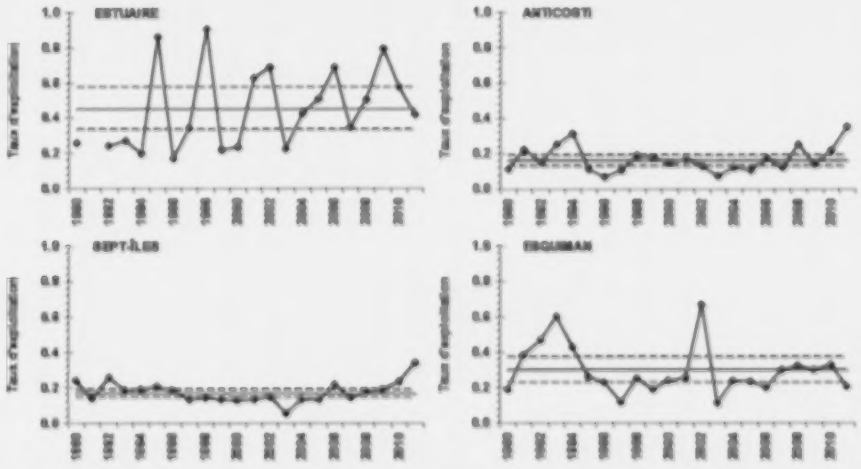


Figure 6. Indice du taux d'exploitation par zone de pêche et par année. La ligne pleine horizontale représente la moyenne 1990-2010 ± 0,5 écart-type.

Indicateur principal de l'état des stocks

La quantité de femelles recrues (primipares) d'une année donnée dépend du nombre de mâles qui ont entrepris le processus de changement de sexe l'hiver précédent. L'abondance des femelles reproductrices qui relâchent les larves au printemps peut être prévue à partir du stock reproducteur estimé en été et qui est composé des femelles primipares qui viennent de compléter le changement de sexe et des femelles multipares qui ont survécu à la reproduction et au relâchement des larves.

L'indicateur principal de l'état du stock est calculé à partir des indices des mâles et des femelles obtenus de la pêche en été (nombre par unité d'effort pour juin, juillet et août) et du relevé de recherche (abondance). Afin de pouvoir les combiner, chaque indice est d'abord standardisé relativement à la période 1990-1999 (valeur annuelle de l'indice divisée par la moyenne géométrique de 1990-1999). Un indice intégré par sexe est obtenu en calculant la moyenne entre l'indice de la pêche et celui du relevé. L'indicateur principal de l'état du stock représente la moyenne des indices intégrés par sexe (Figure 7).

Une revue par les pairs tenue le 2 novembre 2011 a examiné de nouveaux points de référence basés sur l'indicateur principal utilisé pour évaluer l'état de la ressource de chaque zone de pêche (Figure 7). Les nouveaux points de référence limite et supérieur qui délimitent les zones de classification (saine, de prudence et critique) de l'état d'un stock seront utilisés pour définir une approche de précaution à la gestion des stocks de crevette du golfe.

L'indicateur principal de l'état du stock montre que les stocks se situaient dans la zone saine en 2011. Cependant, l'indicateur de l'état des stocks Estuaire et Esquiman a augmenté de 88 et 44 % respectivement en 2011 par rapport à 2010 alors que celui de Sept-Îles et Anticosti a diminué de 21 et 26 % respectivement. L'indicateur de l'état du stock de Sept-Îles montre une tendance baissière depuis plusieurs années.

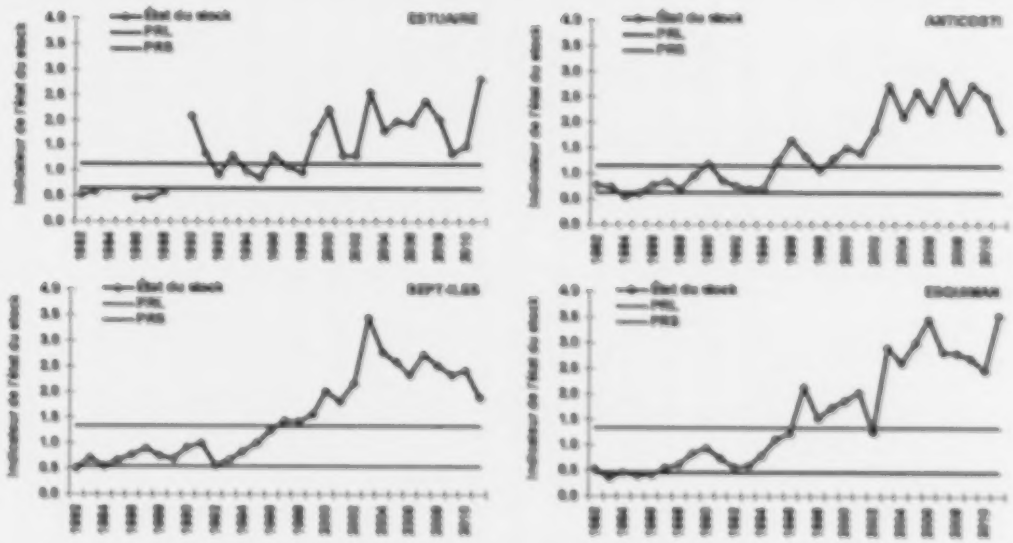


Figure 7. Indicateur principal de l'état du stock par année et point de référence limite et supérieur par zone de pêche.

Perspectives

Il est possible d'obtenir une estimation de l'abondance relative des classes d'âge en examinant leur contribution aux captures du relevé de recherche (Figure 8). Les classes d'âge sont identifiées par l'année de leur naissance et leur progression à travers les années peut être suivie à l'aide des flèches. La gamme de taille à laquelle les mâles sont susceptibles de changer de sexe durant l'hiver suivant le relevé est également identifiée par une accolade horizontale. Les abondances de la zone Estuaire correspondent à celles estimées pour la surface agrandie en 2008 (voir section Sources d'incertitude).

En 2011, la classe d'âge de 2007 semble plus abondante que la moyenne dans Estuaire et Esquiman et moins abondante que la moyenne dans Sept-Îles et Anticosti. Les classes d'âge de 2008 et 2009 semblent d'abondance moyenne à faible dans toutes les zones sauf Esquiman. Les individus de 1 an (classe d'âge 2010) étaient bien représentés dans les captures du relevé de la zone Esquiman.

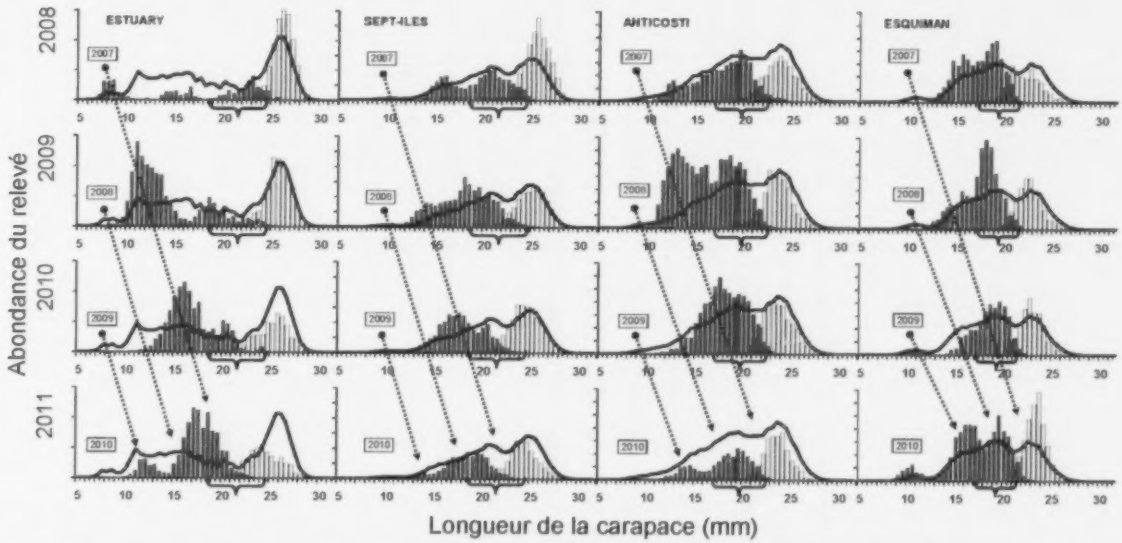


Figure 8. Abondance (en nombre) par classe de taille et par zone de pêche du relevé de recherche de 2008 à 2011. Les histogrammes représentent les mâles (foncé) et les femelles (pâle) et la ligne pleine représente la moyenne des années 1990-2010 (2008-2011 pour la zone Estuaire).

Sources d'incertitude

L'allocation de stations supplémentaires dans la partie peu profonde de l'estuaire depuis 2008 a eu un impact très important sur la capture des mâles et des femelles dans la zone de pêche Estuaire. Les résultats obtenus après quatre relevés réalisés avec cette couverture agrandie sont cohérents entre les années et indiquent que l'abondance de la zone de l'Estuaire est largement supérieure à ce qui avait été estimé auparavant et que l'indice du taux d'exploitation est beaucoup plus faible. Toutefois, la série est encore trop courte pour pouvoir identifier avec certitude des tendances dans l'abondance ou la biomasse du stock.

CONCLUSIONS ET AVIS

L'adoption de l'indicateur principal mène à des conclusions similaires à celles obtenues avec la méthode informelle qui était utilisée pour évaluer l'état des stocks et recommander les TAC. En l'absence d'un modèle analytique permettant d'estimer la mortalité par la pêche, des lignes directrices pour un prélèvement ont été établies en fonction de la relation observée entre l'indicateur principal de l'état du stock d'une année et le prélèvement de l'année suivante. Une modulation de cette relation en fonction des zones de classification de l'état des stocks a permis de la rendre conforme à une approche de précaution (Figure 9). Le taux de prélèvement quand le stock est dans la zone saine correspond à un taux d'exploitation constant, égal au taux moyen observé entre 1990 et 2010. Le taux de prélèvement diminue en zone de prudence jusqu'à la zone critique où il est constant à une valeur quatre fois inférieure à celle de la zone saine. Ces lignes directrices pourraient servir à l'élaboration de règles de décision pour déterminer des TAC annuels dans le cadre de l'implantation de l'approche de précaution de la pêche à la crevette dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent.

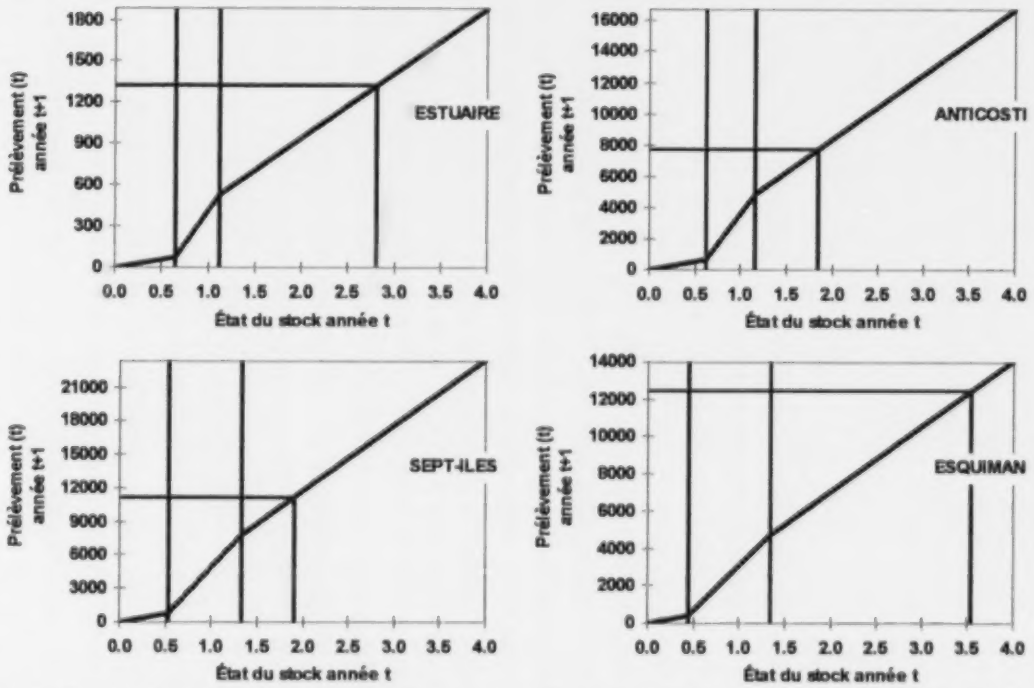


Figure 9. Lignes directrices pour le prélèvement par zone de pêche. Le prélèvement projeté pour 2012 est indiqué étant donné l'indicateur principal du stock en 2011.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Les captures accessoires de petits poissons dans la pêche à la crevette de 1999 à 2011 ont été examinées à partir des bases de données des observateurs en mer. Les captures accessoires de poissons étaient majoritairement de l'ordre de 1 kg ou moins par espèce et par trait échantillonné. En 2011, les prises accessoires de la pêche à la crevette représentaient des

captures de l'ordre de 82 tonnes (2,3 millions d'individus) pour le turbot, 16 tonnes (0,5 million d'individus) pour le sébaste, 10 tonnes (0,1 million d'individus) pour la morue et 190 tonnes (13,0 millions d'individus) pour le capelan.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion régionale sur les avis scientifiques du 26 janvier 2012 sur l'«Évaluation de la crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent» du Secrétariat canadien de consultation scientifique de Pêches et Océans Canada. Toute autre publication découlant de ce processus sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le site du Secrétariat canadien du secteur des Sciences du MPO à l'adresse suivante : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm

Archambault, D., Bourdages, H., Bernier, B., Fréchet, A., Gauthier, J., Grégoire, F., Lambert, J. et Savard, L. 2012. Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2011 dans le nord du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2011/112. vi + 98 p.

MPO 2011. Points de référence conformes à l'approche de précaution pour la crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/062.

Savard, L. 2012. Indicateurs de l'état des stocks et points de référence conformes à une approche de précaution pour la crevette nordique du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/006. ii + 29 p.

Savard, L. 2012. Captures par unité d'effort et nombres à la longueur de la pêche commerciale à la crevette nordique de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent entre 1982 et 2011. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/005. ii + 70 p.

Savard, L. et Bourdages H. 2012. Mise à jour de l'estimation de biomasse et d'abondance de la crevette nordique *Pandalus borealis* à partir du relevé de chalutage dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent en 2011. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/004. ii + 33 p.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Contactez : Louise Savard
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer
C.P. 1000
Mont-Joli, Québec
G5H 3Z4

Tél. : (418) 775-0621
Télécopieur : (418) 775-0740
Courriel : louise.savard@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000, Mont-Joli
Québec (Canada)
G5H 3Z4

Téléphone : (418) 775-0825
Télécopieur : (418) 775-0679
Courriel : Bras@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1919-5109 (Imprimé)
ISSN 1919-5117 (En ligne)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2012

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT

MPO 2012. Évaluation des stocks de crevette de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent en 2011. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/006.